

Aus der sozial-hygienischen Abteilung des Hygienischen Institutes
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

Direktor: Professor Dr. K. W. Jöffen.

Die spinale Kinderlähmung und die epidemische Genickstarre im Reg.-Bez. Münster i. W.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der

Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

vorgelegt von

PAUL REINHOLD

aus OLFEN i. Westf.

♦♦♦♦♦♦♦♦♦♦

1934.

Druck von Friedrich Ranz, Diefenheim.

Dekan: Professor Dr. Esch

Referent: Professor Dr. Jötten



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität.

Meinem Vater in Dankbarkeit gewidmet!

Die spinale Kinderlähmung und die epidemische Genickstarre im Reg.-Bez. Münster.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit soll es sein, die Verbreitung der spinalen Kinderlähmung und der epidemischen Genickstarre im Reg.-Bez. Münster zur Darstellung zu bringen, wobei auf die epidemiologischen Zusammenhänge besonderer Wert gelegt werden soll. Die Zusammenfassung dieser beiden Krankheiten ergab sich aus dem Grunde, weil sie die Infektionskrankheiten sind, die am häufigsten bei uns als Seuchen das Zentralnervensystem befallen, und weil sie in ihrem Auftreten ein oft recht gleichartiges Bild bieten.

Als Quellen wurden für die Untersuchung einmal die wöchentlichen Nachweise über die seitens der behandelnden Ärzte an die Kreisärzte gemachten Meldungen dieser Krankheiten und dann die Berichte der Kreisärzte an die Regierung herangezogen.

Auch an dieser Stelle sei Herrn Oberregierungs- und Obermedizinalrat Dr. Engels für sein freundliches Entgegenkommen bestens gedankt.

Die spinale Kinderlähmung.

Die spinale Kinderlähmung ist zum ersten Male ausführlicher im Jahre 1840 von Jakob v. Heine beschrieben; vorher finden sich nur spärliche und ungenaue Angaben über diese Krankheit. In den folgenden 50 Jahren scheinen Epidemien nicht häufiger vorgekommen zu sein, denn die Berichte von Bergenholz (1881) und Oxholm (1887) über das Auftreten von epidemischer Kinderlähmung fanden noch wenig Beachtung. Allgemein anerkannt wurde der epidemische Charakter der spinalen Kinderlähmung erst nach dem Vortrage Medins auf dem X. internationalen Kongreß in Berlin (1890), wo er über seine Studien bei der Epidemie in Stockholm (43 Fälle) berichtete. Seitdem häufen sich die Mitteilungen über das Auftreten dieser Seuche erheblich. Bis zum Jahre 1910 sind insgesamt 70 Epidemien bekannt geworden (P. Krause), von denen eine große und bedrohliche Ausbreitung vor allen Dingen mehrere im Anfange dieses Jahrhunderts gewannen. So beobachtete Wickmann im Jahre 1905 in Schweden eine Epidemie mit 1091 Fällen; 1904 wurde Norwegen zum ersten Male von einer großen Epidemie befallen, woran sich in den folgenden 8 Jahren eine Reihe weiterer Epidemien mit über 3200 Fällen anschlossen. In Deutschland breitete sich die Krankheit erstmalig im Jahre 1909 stark aus; es kamen über 1000 Erkrankungen vor, dabei wurden besonders Rheinland und Westfalen stark heimgesucht. (P. Krause).

Schon Heine hatte darauf aufmerksam gemacht, daß sich neben den regulären Bildern der spinalen Kinderlähmung noch besondere Verlaufsformen finden. Heute unterscheidet man die cerebrale, die meningitische und die bulbäre Form, außerdem noch die Landry'sche Paralyse.

Auf die cerebrale Form der spinalen Kinderlähmung hat wohl als erster Strümpell hingewiesen. Er berichtete bereits im Jahre 1884 über 24 Fälle, die nach Ablauf der akuten Erscheinungen spastische Lähmungen zeigten. Die Lehre von Strümpell erhielt später eine Stütze durch vereinzelte Beobachtungen bei vielen Epidemien. Im großen und ganzen sind jedoch diese Formen selten; es sind große Epidemien beobachtet worden, wo unter 1000 Erkrankungen kein einziger Fall von cerebralem Typus vorgekommen ist.

Auf die einzelnen Verlaufsformen, die im Reg.-Bez. Münster zur Beobachtung kamen, sei weiter unten eingegangen.

Bei der meningitischen Form bestehen neben den gewöhnlichen Symptomen Nacken- und Rückenschmerzen mit Steifigkeit und meist ein leichter Grad von Opisthotonus. Auf diese Erscheinungstypen der spinalen Kinderlähmung hat besonders Wickmann aufmerksam gemacht, was dann später von vielen Autoren bestätigt wurde. Besonders Netter hebt das außerordentlich häufige Auftreten dieser meningitischen Formen hervor (29% seiner Fälle).

Oft sind die spinalen Erscheinungen der Kinderlähmung verbunden mit bulbären Symptomen. Eine solche Hirnbeteiligung kommt selten als isolierte Lähmung zur Beobachtung, im allgemeinen ist sie mit spinalen Symptomen kombiniert. Am meisten ist der Facialis und zwar einseitig mit beiden Aesten beteiligt, manchmal mit gleichzeitiger Beteiligung des Hypoglossus. Ferner kommen oft einseitige Lähmungen der äußeren Augenmuskeln als einziger äußerer klinischer Ausdruck der epidemischen Kinderlähmung vor. Die gefährlichsten bulbären Symptome sind natürlich die Respirationsstörungen, sie sind auf Lähmung des Atemzentrums zurückzuführen.

Die unglücklich ausgehenden Fälle verlaufen meist nach Art der Landry'schen Paralyse, der von unten nach oben fortschreitenden Lähmung. Zunächst werden die Beine, dann die Interkostalmuskeln, dann die Arm- und Nackenmuskeln und schließlich das Zwerchfell von der Lähmung erfaßt. Das erste Zeichen des fortschreitenden Charakters der Lähmung besteht vielfach in Heiserkeit und Schluckbeschwerden. Manche Fälle

verlaufen innerhalb von Stunden tödlich, dabei bleibt das Bewußtsein meist bis kurz vor dem Tode klar. Der Todeskampf verläuft unter dem Bilde der Erstickung.

Die Nachforschungen über die Ursache und den Erreger der spinalen Kinderlähmung blieben lange Zeit ergebnislos. Erst anläßlich der Wiener Epidemie im Jahre 1908 gelang es Landsteiner und Popper durch Einspritzung von Rückenmarksubstanz eines Poliomyelitiskranken die Krankheit mit typischen klinischen Erscheinungen und anatomischem Befund auf Affen zu übertragen. Aus diesen Versuchen, die von Knöpfelmacher, Strauss und Huntoon mit gleichem Erfolg wiederholt wurden, ging hervor, daß die spinale Kinderlähmung durch ein spezifisches, mit den gewöhnlichen bakteriologischen Methoden nicht nachweisbares Virus hervorgerufen wird. Schon bald gelang dann Landsteiner und Levaditi die Filtration des Virus und die Feststellung seiner Haupteigenschaften, nämlich daß es durch Erwärmen leicht zerstört wird, daß Abkühlung das Virus nicht schädigt, vielmehr die Aufbewahrung bei niedriger Temperatur ein gutes Konservierungsmittel ist, daß es glycerinfest ist und schließlich, daß die Mikroben 20—30 Tage im trockenen Zustand virulent bleiben können.

Während durch die experimentelle Methode das Virus der spinalen Kinderlähmung schon gut charakterisiert ist, gelang der sichere mikroskopische Nachweis und die Kultur des Erregers bisher nicht einwandfrei. Viele Autoren nehmen heute an, daß die Erreger die von Flexner und Noguchi 1913 im Rockefeller-Institut gefundenen rundlichen Körper mit einem Durchmesser von 0,15 bis 0,3 μ sind, die meist zu zweien oder in kurzen Ketten zusammenliegen. Es ist aber möglich, daß es sich hier nur um Reaktionsprodukte handelt.

Der Art der Ansteckung wurde vor allen Dingen in den letzten Jahren bei Gelegenheit mehrerer Epidemien in Schweden, Norwegen, Amerika und Deutschland große Aufmerksamkeit zugewendet. Sehr eingehende Studien machte Wickmann während der schwedischen Epidemie (1905), die wegen des Auftretens in spärlich bevölkerten Gegenden die Möglichkeit bot, die Ausbreitungsweise der Krankheit genau zu studieren. Wickmann kam durch Beobachtung epidemischer Herde in kleinen Orten und

durch die Verfolgung einzelner Fälle zu der Überzeugung, daß die spinale Kinderlähmung eine kontagiöse Erkrankung sei und ihre Übertragung außer durch Kontakt mit solchen Leuten, die das typische Bild zeigen, ganz besonders durch abortive Fälle und gesunde Zwischenträger erfolgt. Die Häufigkeit solcher abortiven Fälle berechnet Leegard für 1905 auf 38% aller Fälle, Kling und Levaditi auf über 50%. Diese Beobachtungen sind bei späteren Epidemien in Amerika wie auch in europäischen Ländern von vielen Autoren bestätigt worden. Im Gegensatz zu diesen Resultaten vermochten einige Autoren wie Zeipert, Peiper, Fürntratt, Poppeschnigg, v. Wiesner und Leiner keinen sicheren Anhaltspunkt für eine direkte Übertragung der Krankheit aufzufinden. Der Einwand, den sie gegen die Kontagiosität der spinalen Kinderlähmung machten, ist die Beobachtung, daß fast stets nur ein Kind einer kinderreichen Familie erkrankt, daß häufig sporadische Fälle vorkommen, ohne eine Quelle von Epidemien zu werden und die Seltenheit von Krankenhausinfektionen durch eingelieferte Poliomyelitisfälle. Aber alle diese Einwände sind von Wickmann widerlegt worden.

Die Ergebnisse der im Reg.-Bez. Münster angestellten Nachforschungen über die Art der Ansteckung seien weiter unten mitgeteilt.

Wie wir schon oben zeigen konnten, ist ein gehäuftes, ein epidemisches Auftreten der spinalen Kinderlähmung erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit zu beobachten. Betrachten wir die Zahl der Erkrankungen im deutschen Reiche, so findet man, daß von 1920 bis 1927 die Krankheit immer mehr zugenommen hat. Von 1927 ist dann wieder ein Abfall der Erkrankungsziffer zu beobachten, um dann 1929 wieder langsam anzusteigen.

Jahre:	1920	1921	1922	1923	1924
Deutsches Reich	56	339	610	525	541

Jahre:	1925	1926	1927	1928	1929
Deutsches Reich	380	1551	2768	975	1104

Noch deutlicher läßt sich diese Wellenbewegung der Seuche, das allmähliche Ansteigen und das langsame Abschwellen in den Jahren 1926 bis 1931 im Reg.-Bez. Münster zeigen.

Jahre:	1926	1927	1928	1929	1930	1931
Reg.-Bez. Münster	29	41	16	18	32	62

Stellt man nun genauere Untersuchungen darüber an, wie die Verteilung der Erkrankungen an spinaler Kinderlähmung im Reg.-Bez. Münster im einzelnen ist, so findet man, daß im wesentlichen ländliche Bezirke befallen werden, wie das die folgende Tabelle zeigt. Von 100 000 Personen erkrankten im Kreise:

		<u>Einwohner</u>
Gelsenkirchen	5	334 662
Gladbeck	18	61 582
Borken	11	55 278
Recklinghausen	9	276 273
Beckum	40	94 127
Lüdinghausen	25	86 126
Bottrop	12	86 011
Tecklenburg	11	74 445
Coesfeld	25	57 290
Warendorf	19	77 359
Münster	6	179 470
Steinfurt	23	111 089
Ahaus	5	74 061
Bocholt	9	33 192

Zur Orientierung möchte ich bemerken, daß unter ländlichen Kreisen solche verstanden werden sollen, in denen überwiegend Landwirtschaft betrieben wird, wo die Leute also mehr oder weniger zerstreut wohnen im Gegensatz zum dicht bevölkerten Industriegebiet. Faßt man nun die Kreise Borken, Beckum, Tecklenburg, Coesfeld, Warendorf, Steinfurt und Ahaus als ländliche Kreise auf, so sind 66,8% der Erkrankungen in ländlichen Kreisen aufgetreten. Wahrscheinlich ist diese hohe Prozentzahl in der Hauptsache darauf zurückzuführen, daß die dünn besiedelten

Gegenden nicht so schnell durchseucht und die Kinder daher nicht so schnell immunisiert werden.

Diese Festellungen stehen durchaus im Einklang mit den Untersuchungen anderer Autoren. Besonders häufig kam dies in Schweden zur Beobachtung, wo nach Kling die Morbidität 1911 bei der Stadtbevölkerung 25, bei der Landbevölkerung dagegen 55 auf 100000 Einwohner betrug.

Die Nachforschungen nach den Infektionsquellen der Erkrankungen an spinaler Kinderlähmung durch die Kreisärzte waren leider nur teilweise von Erfolg. In den meisten Fällen zeigte sich, das sich die Kinder durch Keimträger infizierten; denn mit Ausnahme von zwei Fällen waren die Kranken nie in Berührung gekommen, wohnten sogar meist mehrere Kilometer von einander entfernt.

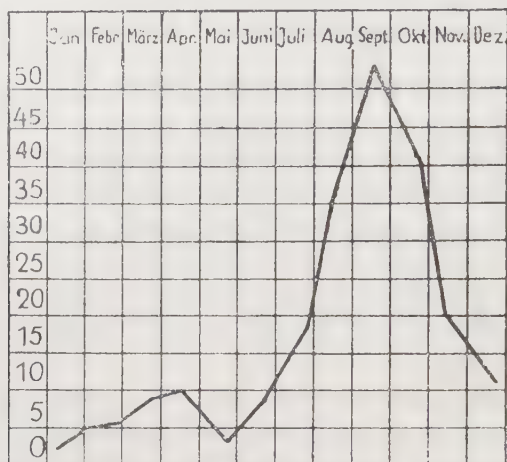
Besonders interessant ist eine Infektionsquelle, die sich in Dülmen aufdecken ließ. Dort erkrankte am 13.8.1930 in der Bauerschaft Leuste ein 2 Jahre alter Junge an spinaler Kinderlähmung. Vier Tage nach der Erkrankung dieses Jungen trat plötzlich in der gleichen Bauerschaft eine Erkrankung an spinaler Kinderlähmung auf und nach weiteren 2 Tagen erkrankte noch ein Kind in Dülmen-Stadt in etwa 3 Kilometer Entfernung. Da sowohl die Eltern des 1. wie auch des 2. erkrankten Kindes die Milch von dem infizierten Gehöft bezogen und sich sonst keine Anhaltspunkte für eine Ansteckung finden ließen, ist anzunehmen, daß beide Krankheitsfälle auf infizierte Milch zurückzuführen sind.

Zwei ganz ähnliche Fälle sind in der Literatur beschrieben. Dingmann teilt mit, daß eine Familie von 7 Kindern, welche von einem infizierten Bauernhof die Milch bezogen und roh tranken, Infektionen erlebten, während ein Kind, das die Milch gekocht verbrauchte, verschont blieb. Über einen fast gleichen Fall in Amerika berichtet A y c o c k. Ein auf einer Milchfarm beschäftigter Junge erkrankte an spinaler Kinderlähmung. Eine Woche später trat der erste Fall in der benachbarten Stadt auf, dem in wenigen Tagen 7 weitere Fälle rasch hintereinander folgten. Sämtliche Patienten bezogen ihre Milch von einem Händler, der von der Farm beliefert wurde, auf der der erkrankte Junge noch während seiner ersten Krankheitstage die Kühe gemolken hatte.

Bei der Verbreitung der spinalen Kinderlähmung ist besonders auffällig, daß die Krankheit fast stets in kleinen Herden und innerhalb der Krankheitsherde die Fälle gruppenweise auftreten und daß die Verbreitung meist radiär von einem Haus aus in die Nachbarschaft erfolgt. Es hängt dies höchstwahrscheinlich mit den oben geschilderten Ansteckungsmöglichkeiten zusammen, nämlich so, daß die Keimträger, sobald sie mit Leuten zusammenkommen, diese durch Sprechen, Husten usw. infizieren und auf diese Weise die Krankheit in die Umgebung verbreiten. Im Reg.-Bez. Münster ließen sich vielfach sogar die Wege feststellen, an denen entlang die Krankheit vermutlich ihren Verlauf genommen hat. So begann z. B. 1927 die Seuche im Kreise Steinfurt zuerst in Borghorst, wo kurz hintereinander drei Fälle beobachtet wurden. Der dritte Fall befand sich an der Wettringer Straße; von hier aus zog die Krankheit weiter und schon nach vier bis fünf Tagen traten in Wettringen mehrere Poliomyelitisfälle auf. Gleichzeitig verbreitete sich dann von dort die Krankheit nach allen Richtungen über den ganzen Kreis Steinfurt. Sehr einleuchtend ließ sich die Gruppenerkrankung im Jahre 1930 in Dülmen zeigen. In einer Bauerschaft trat ein Krankheitsfall auf, vier Tage später ein Fall in der gleichen Bauerschaft, es folgten nach einigen Tagen zwei Fälle in Dülmen-Stadt und nach weiteren vier Tagen ein Fall in der entgegengesetzt liegenden Bauerschaft Dernekamp. Fast unter den gleichen Verhältnissen verliefen die Erkrankungen gruppenweise und in derselben radiären Ausbreitung 1931 in Liesborn, Heeßen und Bottrop. In Bottrop kam in drei Stadtvierteln gleichzeitig je ein Krankheitsfall zur Beobachtung und von dort aus wurde die Krankheit nach allen Richtungen über die Stadt verbreitet.

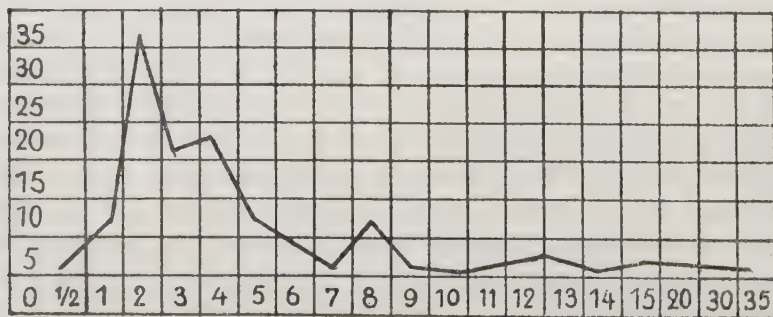
Da die spinale Kinderlähmung gerade in den warmen Monaten in Erscheinung tritt, hat man sie mit dem Vorkommen der Fliegen in Zusammenhang gebracht und hat vermutet, daß die Fliegen als Überträger des Virus auf die Menschen eine Rolle spielen. Für die Fliegentheorie hat man auch die stärkere Beteiligung der ländlichen Bezirke herangezogen. Aber diese Annahme ist sicherlich nicht richtig, da auch in Gegenden, in denen keine Fliegen vorkommen, die spinale Kinderlähmung ebenso zahlreich auftritt.

Einen Überblick über die Häufigkeit der Erkrankungen im Reg.-Bez. Münster während der einzelnen Monate gibt folgende Kurve.



Die spinale Kinderlähmung ist also im Reg.-Bez. Münster eine ausgesprochene Sommer- und Herbstkrankheit, was durchaus mit den Feststellungen anderer Autoren übereinstimmt. Im Gegensatz hierzu tritt sie in Neuseeland fast ausschließlich im Februar und März auf, wie Lausten-Thomsen berichtet; außerdem kommt sie in Italien außer im Herbst auch im Frühjahr gehäuft vor (Simonini).

Die Eigenart der spinalen Kinderlähmung, das Kindesalter zu bevorzugen, zeigt sich auch deutlich im Reg.-Bez. Münster wie das die folgende Kurve darstellt.



Über 60% aller Erkrankungen entfallen auf die vier ersten Lebensjahre; dabei ist auffallend, daß das männliche Geschlecht stärker beiteiligt ist als das weibliche, es kommen auf drei männliche Erkrankungen nur zwei weibliche. Wahrscheinlich steht das damit in Zusammenhang, daß mehr Knaben geboren werden als Mädchen.

Leegard berechnet in Norwegen 55,5% der Krankheitsfälle auf Männer und 44,5% auf Frauen. Ähnliche Angaben teilen die übrigen Autoren mit; nur Simonini berichtet, daß in Italien das weibliche Geschlecht die Erkrankung des männlichen zahlenmäßig übertrifft.

Die Letalität im Reg.-Bez. Münster beträgt 15,7%, liegt somit über dem Durchschnitt anderer Epidemien. Vielleicht erklärt sich diese hohe Letalitätsziffer zum Teil dadurch, daß die Meldungen an Poliomyelitiserkrankungen nicht vollständig sind, da die spinale Kinderlähmung in Preußen erst seit Juni 1924 meldeflichtig ist.

Den Prozentsatz der Letalität bei anderen Epidemien zeigt folgende Tabelle:

Autor	Jahr	Prozent
Wickmann	1905	16,7
Zappert	1908	10,8
P. Krause	1909	12,3
E. Müller	1909	16,0

Erwähnenswert ist noch, daß sich im Reg.-Bez. Münster sehr schön zeigen läßt, wie die Letalität mit dem Alter zunimmt. Sie beträgt bei

0—5 Jahren	12,1%
5—10 „	34,3%
10—15 „	25,7%
15—20 „	42,3%
über 20 „	50,4%

In groben Zügen haben wir oben die Haupterscheinungsformen des klinischen Bildes geschildert. Es seien jetzt noch einige Angaben über die Häufigkeit der einzelnen Formen im Reg.-Bez. Münster gemacht, wobei dann noch besonders auf die durch die Krankheit hervorgerufenen Folgeerscheinungen ein-

gegangen werden soll. Von den einzelnen Verlaufsarten der spinalen Kinderlähmung sind im Reg.-Bez. Münster folgende beobachtet worden.

<u>Erkrankungsart</u>	<u>erkrankt</u>	<u>gestorben</u>	<u>Paresen</u>
cerebrale Form	1	—	—
meningitische Form	3	3	—
bulbäre Form	6	2	4
Landry'sche Paralyse	1	1	—

Leider sind die Berichte der praktischen Ärzte sowie der Kreisärzte in Bezug auf die Folgeerscheinungen der spinalen Kinderlähmung zu ungenau und unvollständig, um sich ein klares Bild darüber machen zu können. Lediglich bei 60 Fällen, also einem Drittel aller Krankheitsfälle, ließen sich genauere Untersuchungen anstellen. Dabei ließ sich feststellen, daß bei 38 Lähmungen an den Beinen 12 und bei 22 Lähmungen an den Armen 6 Dauerheilungen zu verzeichnen waren, mithin rund 25—30%. Diese Zahl läßt sich natürlich nicht ohne weiteres auf die Gesamtzahl übertragen.

Nach den Feststellungen vieler Autoren sind im Gegensatz zu den früher herrschenden Anschauungen die Aussichten auf völlige Ausheilung keineswegs so schlecht; sehr ausgedehnte Lähmungen können zurückgehen, ohne irgendwelche Störungen zu hinterlassen. Wickmann gibt im Durchschnitt 20% Dauerheilungen an, E. Müller 15% und zwar gehen die meisten Lähmungsbesserungen im ersten Halbjahr vor sich, später sind die Aussichten auf Heilung viel geringer. Auch hier bestehen Unterschiede zwischen Kindern und Erwachsenen. Es heilen nach Wickmann aus:

von den 4—11 Jahre alten Patienten 48,4%

von den über 11 Jahre alten „ 32,2%

Leegard findet

bei den unter 10 Jahre alten Patienten 30,4%

bei den über 14 Jahre alten „ 23,2%

Die Zahl der allein in Deutschland im Schulalter befindlichen Krüppel infolge von spinaler Kinderlähmung wurde bereits 1906 von Biesalski auf ca. 11000 angegeben; heute beträgt sie nach

Eckhard 30000. Nach der Reichsgebrechlichenzählung von 1925 beruhen von den Krüppelursachen 8,2% auf spinaler Kinderlähmung, in den Vereinigten Staaten nach H. Landsberg sogar 27,2%.

Während früher Tuberkulose und Rachitis die häufigste Ursache für Krüppelleiden bildeten, hat sich diese Ziffer stark verschoben, seit es gelungen ist, die beiden Krankheiten therapeutisch erfolgreich zu bekämpfen. Heute richtet sich das Augenmerk der Ärzte mehr und mehr auf die spinale Kinderlähmung mit ihren entsetzlichen Folgeerscheinungen, der man bislang mehr oder weniger machtlos gegenüber stand. In letzter Zeit ist nun die serologische Behandlung soweit gediehen, daß dem Wüten dieser verheerenden Seuche wenigstens in etwa Einhalt geboten werden kann, zumal man seit ganz kurzer Zeit dazu übergegangen ist, an bestimmten Zentralpunkten sogar Rekonvaleszenten sera bereitzustellen, um bei Ausbruch einer Epidemie gleich energisch eingreifen zu können. Auf diese Weise wird es hoffentlich gelingen, die hohe Krankheitsziffer der spinalen Kinderlähmung wesentlich herabzusetzen.

Die epidemische Genickstarre.

Genauere Kenntnisse über die Erscheinungen der epidemischen Genickstarre besitzen wir erst seit dem Jahre 1805, als sie in Genf in großer Ausbreitung vorkam. Die Wahrscheinlichkeit spricht für die Annahme eines höheren Alters dieser Seuche; jedoch wurde in dem genannten Jahre wohl zuerst der Symptomenkomplex, unter dem sie uns jetzt bekannt ist, als eigentliches Krankheitsbild genauer beschrieben. Außer in Genf trat die Krankheit in Nordamerika auf; seitdem hat die Seuche die kultivierten Länder in mehreren Zügen heimgesucht. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts fand eine Ausbreitung der Krankheit über die Schweiz, Italien und Frankreich statt. Ende der 50iger Jahre finden wir sie in Dänemark, Schweden und Norwegen. Von 1854 bis 1875 kam die Seuche namentlich in Amerika zur Beobachtung. Auch in den Tropen ist das Vorkommen der epidemischen Genickstarre wiederholt beschrieben

worden (Kermergant, Jaffé, de Haan und Peiper). Seit 1863 faßte sie auch in Deutschland festen Fuß und wütete in dem genannten Jahre zunächst in Oberschlesien und Westpreußen. Seit dieser Zeit beobachten wir häufiger kleinere und größere Epidemien in Deutschland, von denen besonders die große Epidemie in den Jahren 1904—5 im oberschlesischen Industriebezirk sowie das Auftreten der Seuche im Ruhrkohlenrevier 1906—7 hervorzuheben sind. Während des Weltkrieges scheint es in England, Frankreich und Italien zu einer Häufung der Erkrankungen im Heere sowie bei der Zivilbevölkerung gekommen zu sein (Dopter, Gordon u. a.); dagegen sind nach Morawitz in Deutschland weder in der Heimat noch auf irgendeinem Kriegsschauplatz größere Epidemien aufgetreten.

Als Erreger der epidemischen Genickstarre ist der Meningokokkus anzusprechen, der mit großer Regelmäßigkeit von allen Untersuchern während der letzten größeren Epidemien in der Lumbalflüssigkeit und im Nasenrachenraum der Kranken gefunden wurde. Weichselbaum hat ihn im Jahre 1887 zum ersten Male bei 6 sporadischen Fällen gesehen und dann beschrieben. Der Weichselbaum'sche Meningokokkus ist ein Diplokokkus, der im allgemeinen im mikroskopischen Bilde die größte Ähnlichkeit mit dem Gonokokkus besitzt. In der Regel sind die Kokken in Paaren angeordnet (Semmelformen). Bemerkenswert ist die Verschiedenheit der Korngröße, der Form sowie der Färbbarkeit der einzelnen Individuen. Neben sehr kleinen Formen sind auch sog. Riesenkokken vorhanden, die etwa 3 bis 4mal größer sind als die anderen und Degenerationsformen darzustellen scheinen. Bezüglich der Färbbarkeit ist zu erwähnen, daß sich der Meningokokkus gegen die Gram'sche Färbung stets negativ verhält. Daß die Meningokokken trotz jahrelanger künstlicher Fortzüchtung durchaus streng ihre ursprünglichen Eigenschaften, namentlich aber ihr gramnegatives Verhalten bewahren, konnten außer Weichselbaum, Albrecht und Ghon auch Jötten und Kutscher bestätigen. Das Wachstum erfolgt in künstlichen Kulturen am besten bei etwa 37°; oft stirbt der Meningokokkus schon in der ersten Generation auf künstlichem Nährboden ab (Albrecht u. Ghon, Kolle u. Wassermann, v. Lingelsheim).

Für die Fortzüchtung eignen sich am besten Nährböden, die menschliches Eiweiß enthalten; außerdem sollen die Nährböden nach Lloyd zwecks Aminosäurebildung noch reichlich Vitamine enthalten. Gegen äußere schädigende Einflüsse ist die Widerstandsfähigkeit der Meningokokken sehr gering (v. Lingelsheim).

Der Meningokokkus ist kein einheitliches Bakterium. Schon 1905—6 haben Eller und Huntoon nach Beobachtung von Unterschieden in der Agglutinabilität auf das Vorhandensein von verschiedenen Typen und Rassen bei den Meningokokken hingewiesen. Nachdem dann auch Kutscher und Arkwright auf solche Differenzen aufmerksam gemacht hatten, beobachtete Dopter als erster Meningokokkenklassen mit bestimmten serologischen Charakter. Im Jahre 1915 fanden dann Gordon und Murray vermittels Agglutination und Absorption die vier Typen I, II, III, IV und bald darauf Thomsen und Wulf (Dänemark) neben den vier Gordontypen noch einen Typus A, der mit keinem der englischen Typen übereinstimmte. Auch die amerikanischen Untersuchungen von Wadsworth, Gilbert und Hutton ergaben, daß sich nicht alle Stämme in das Gordon-System einstufen ließen. Für die deutschen Stämme trifft das ebensowenig zu, wie dies die Untersuchungen Jöttens bezüglich des Vorkommens solcher verschiedener Meningokokkentypen in Deutschland zeigen, zu denen zwecks Vergleich die bekannten englischen und amerikanischen Typen und dänischen Stämme herangezogen wurden. Er fand dabei vier Haupttypen A, B, C, D. Die Gruppe A konnte vermittels Agglutination und Absorption (Castellani) noch in drei Untergruppen A 1, A 2, A 3 untergeteilt werden. Von diesen entsprach A 1 gleich Gordon I; A 3 gleich Gordon III, D gleich Gordon IV; dagegen konnten A 2, B und C weder mit den englischen noch mit den amerikanischen Typen und dänischen Stämmen identifiziert und die vier dänischen Stämme in keine der englischen und deutschen Gruppen eingestuft werden. Auch bezüglich des Vorherrschens der verschiedenen Typen waren Unterschiede feststellbar. In Deutschland wurde am meisten der Typ A 3 gleich Gordon III, in England, Amerika und Frankreich dagegen der Typ A 1 gleich Gordon I gefunden. Außerdem konnte Typ D gleich Gordon IV verhältnis-

mäßig oft unter den deutschen und dänischen Stämmen isoliert werden, während er in den drei andern Ländern nur ganz vereinzelt vorkommen soll. Weiter haben die Untersuchungen gezeigt, daß für Typeneinteilung die Agglutination nicht ausreicht, sondern die Rassenfeststellung einwandfrei nur vermittels der Castellani'schen Absättigungsversuche möglich ist.

Während der letzten Jahre ist im Reg.-Bez. Münster ein epidemisches Auftreten der Genickstarre nicht zur Beobachtung gekommen. Wie die folgende Tabelle zeigt, betrug die Zahl der Erkrankungen im Jahre

1920	1921	1922	1923	1924	1925
18	25	74	27	42	64
1926	1927	1928	1929	1930	1931
41	44	48	73	44	42

liegt also mit 3,7 auf 100 000 etwas über dem Reichsdurchschnitt (3,1).

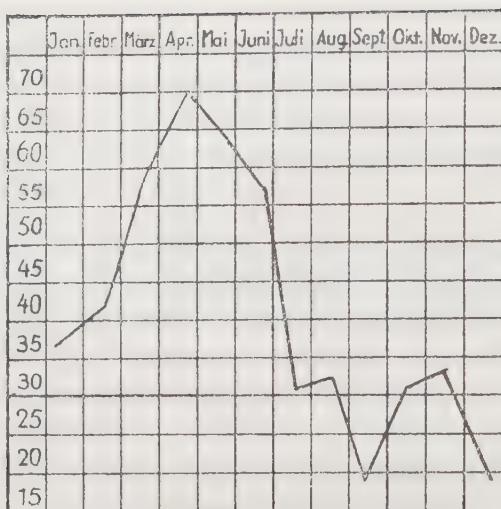
Auch bei der Untersuchung im einzelnen ließ sich feststellen, daß die Genickstarre im Reg.-Bez. Münster nie epidemieartig aufgetreten ist. Aber sehr deutlich ergab sich, daß im Gegensatz zu Poliomyelitis gerade die dicht besiedelten Industriegegenden befallen werden. Folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Erkrankungen auf 100 000 Personen.

Im Kreise		Einwohner
Gelsenkirchen	32	334 662
Gladbeck	85	61 582
Borken	13	55 278
Recklinghausen	34	276 273
Beckum	12	94 127
Lüdinghausen	119	86 126
Bottrop	41	86 011
Tecklenburg	18	74 545
Coesfeld	11	57 290
Warendorf	14	37 359
Münster	17	179 470
Steinfurt	9	111 089
Ahaus	22	74 061
Bocholt	18	33 192

Auffallend hoch erscheint in der Tabelle die Anzahl der Erkrankungen im Kreise Lüdinghausen. Die Ursache ist wohl darin zu suchen, daß in dem genannten Kreise die beiden großen Kolonien Selin-Beilang und Bockum-Hövel liegen, wo von den 93 Erkrankungen allein 82 vorgekommen sind. Ähnlich ist es im Kreise Beckum, wo von 11 Erkrankungen 10 auf Heeßen entfallen. Im Reg.-Bez. Münster wurden insgesamt in fast 90% aller Fälle Bergarbeiterfamilien betroffen, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß bei Bergleuten der Erkrankung durch die Katarrhe und durch die künstliche Brutstätte, welche die warmen luft- und lichtarmen Schächte darstellen, Vorschub geleistet wird. Sie infizieren sich in der Grube und übertragen dann die Krankheit auf die Familienmitglieder. Sie sind also Keimträger, werden meist selbst von der Krankheit nicht befallen. Ähnliche Beobachtungen teilt auch Jehle über die Orlauer Epidemie mit.

Bei der Ausbreitungsweise der Genickstarre fällt die besondere Eigentümlichkeit des sprunghaften Auftretens auf. Jötten und andere konnten feststellen, daß auch zu Zeiten von Epidemien das Fortschreiten der Seuche nicht kontinuierlich ist, sondern daß sie sprungweise heute in diesem und morgen in jenem Orte auftritt. Selbst innerhalb eines Ortes breitet sich die Krankheit auf einer Straße aus, um dann wieder einige Häuser oder sogar mehrere Straßen zu überspringen, ohne daß sich irgendein Zusammenhang zwischen den einzelnen Fällen nachweisen läßt. Dieses eigentümliche Verhalten steht wohl mit den Meningokokkenträgern in Zusammenhang, also mit Personen, die den Krankheitsstoff im Nasen-Rachenraum beherbergen, ohne selbst Krankheitserscheinungen zu haben. Sobald solche Personen frei umhergehen oder von Ort zu Ort reisen, streuen sie hierbei durch Sprechen, Niesen und Husten die Meningokokken in ihre Umgebung aus. Dabei findet die Übertragung wohl ausnahmslos durch Tröpfcheninfektion statt und nicht durch leblose Gegenstände, wenngleich auch Adami mitteilt, daß Übertragungen durch Trinkwassergläser vorgekommen sind. Diese Art der Verbreitung ist aber nur in ganz seltenen Fällen beobachtet worden.

Die epidemische Genickstarre tritt im Frühjahr gehäuft auf. Folgende Tabelle gibt einen guten Überblick.



Mitbestimmend für die Häufigkeit der epidemischen Genickstarre im Frühjahr ist sicherlich die Erscheinung, daß zu dieser Zeit häufig Nasen- und Rachenkatarrhe vorkommen und daß solche Affektionen zur Aufnahme und Ansiedlung von Meningokokken disponieren.

Auch in anderen Ländern ist überall ein vermehrtes Auftreten der epidemischen Genickstarre im Frühjahr zur Beobachtung gekommen.

Weiter zeigte sich bei den Untersuchungen im Reg.-Bez. Münster, daß das männliche Geschlecht vielmehr gefährdet ist als das weibliche. Es erkrankten 69% männlichen und 31% weiblichen Geschlechts, was ebenso wie bei der Poliomyelitis größtenteils wieder auf den Geburtenüberschuß an Knaben zurückzuführen sein dürfte. Diese Zahl ist im Vergleich zu den Angaben in Preußen sehr hoch, wo von 1905—1908 von den Erkrankten 54,9% männlichen und 45,1% weiblichen Geschlechts waren; in Hamburg von 1901—1927 war das Verhältnis 60,7% zu 39,3% (Prinzing).

Im Reg.-Bez. Münster wurden in überwiegender Mehrheit Kinder und junge Erwachsene von der epidemischen Genickstarre ergriffen. Während bei anderen Epidemien die Erkrankungsziffern

etwa vom 15. Lebensjahre an zurückgehen, ist das bei unseren Untersuchungen nicht der Fall. Hier findet sich auffallenderweise erst eine Abnahme der Erkrankungen jenseits des 30. Lebensjahres. Folgende Tabelle zeigt den Unterschied zu Preußen:

Jahre	Reg.-Bez. Münster 1920—31	Preußen 1905—08
	Erkrankungen	Erkrankungen
0—1	13,9%	9,6%
1—5	20,5%	34,5%
5—15	17,3%	36,1%
15—20	19,2%	8,8%
20—30	20,0%	6,0%
30—40	6,2%	2,5%
über 40	2,9%	2,5%

Die Letalität beträgt im Reg.-Bez. Münster 43,7%. Diese Zahl ist im Vergleich zu vielen Epidemien als hoch zu bezeichnen. Gerade die Sterblichkeitsziffer bei der Meningitis unterliegt sehr großen Schwankungen; im Durchschnitt rechnet man 30—40% Todesfälle, während viele Autoren weit über 50% angeben. Daß die Zahl der Todesfälle im Reg.-Bez. Münster so hoch ist, steht vielleicht damit im Zusammenhang, daß die Ärzte nicht sogleich zu Beginn der Krankheit zum Patienten gerufen werden oder daß dem Arzte nicht sogleich Serum zur Verfügung stand.

An Hand der Berichte der praktischen Ärzte sowie der Kreisärzte ließ sich im Reg.-Bez. Münster feststellen, daß wenn die Personen einmal erkrankt sind, fast stets irgendwelche Funktionsstörungen zurückbleiben. Besonders fällt bei unseren Untersuchungen unter den Folgeerscheinungen die hohe Zahl der Augen- und Ohrenstörungen auf.

An den Augen:

Pupillenstarre	6,7%
Erbblindung	0,4%
Abducenzlähmung	4,5%
	11,6%

Am Gehörorgan:

Schwerhörig	5,8%
Taub	2,6%
	8,4%

Genauere Angaben über die Nacherscheinungen der epidemischen Genickstarre, wie nervöse und psychische Änderungen der Kranken sowie über den Prozentsatz der teilweisen oder dauernden Arbeitsunfähigkeit ließen sich leider aus dem uns zur Verfügung stehenden Material nicht machen.

Für Preußen ließ sich feststellen, daß 60% tödlich enden und in 30% der Fälle irgendwelche Gebrechen, wie Lähmungen der Extremitäten, Geistesschwäche, Augen- oder Ohrenstörungen und Herzfehler zurückbleiben.

Diese furchtbare Seuche wird außer durch Meningokokken noch durch eine Anzahl anderer Bakterien verursacht, wie sich das auch im Reg.-Bez. Münster feststellen ließ.

Folgende Tabelle zeigt das Ergebnis:

Meningokokken	81,2%
Pneumokokken	5,5%
Streptokokken	0,8%
Staphylokokken	0,3%
Coli	0,9%

Die restlichen 11,1% ließen sich nicht ermitteln.

Die Bekämpfung der epidemischen Genickstarre beruht fast ausschließlich auf der Serumtherapie. Vor Einführung dieser Therapie betrug die Sterblichkeit 65 bis 80%, bei Säuglingen sogar bis zu 100%. Wichtig bei der Behandlung der epidemischen Genickstarre ist, daß vor allen Dingen eine frühzeitige Injektion gemacht wird, wie folgende Tabelle zeigt. Die Letalität betrug bei Behandlung nach Flexner und Schöne

am 1. Krankheitstage	18,7% bzw. 9%
„ 2.—5. „	36,5% „ 18%
ohne Serum „	75% „ 53%

Ähnliche Mitteilungen liegen von anderen Autoren vor.

Im Reg.-Bez. Münster ist die Anwendung von Serum in ungefähr 60% aller Krankheitsfälle durchgeführt worden. Ob nun die Therapie gleich zu Beginn der Erkrankung eingesetzt hat oder aber ob die Injektionen erst nach mehreren Krankheitstagen gemacht sind, ließ sich bedauerlicherweise aus den Berichten der behandelnden Ärzte nicht ersehen; wäre doch gerade diese Feststellung für die Bedeutung der Serumtherapie von großer

Wichtigkeit gewesen. Wohl ist die Beobachtung gemacht, daß sich bei mehr als der Hälfte aller Serumbehandelten eine günstige Wirkung gezeigt hat.

Aus den oben angeführten Ausführungen bezgl. der Serumbehandlung bei Genickstarreerkrankungen geht eindeutig hervor, daß die Serumtherapie rechtzeitig angewandt, ein sehr gutes und gleichzeitig das einzig wirksame Mittel ist, mit dem es gelingt, diese Seuche mit Erfolg zu bekämpfen. Deshalb ist unbedingt zu fordern, daß man genau wie bei der spinalen Kinderlähmung dazu übergeht, an bestimmten Stellen Sera und zwar nach Möglichkeit typenspezifische Sera (Jötten u. a.) bereitzustellen, damit bei Ausbruch von Erkrankungen sogleich wirkungsvoll eingegriffen werden kann.

Zusammenfassung.

a) Spinale Kinderlähmung.

Ein epidemisches Auftreten der spinalen Kinderlähmung ist erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit zu beobachten.

Die Krankheit kommt hauptsächlich in ländlichen Gegenden gehäuft vor und wird durch Keimträger übertragen, wodurch auch die Art der Ausbreitung zustandekommt. Leblose Gegenstände bilden nur ausnahmsweise mal eine Ansteckungsgefahr.

Die spinale Kinderlähmung ist eine ausgesprochene Herbstkrankheit und tritt bei uns besonders stark im September auf.

In fast 70% aller Fälle werden Kinder in vorschulpflichtigem Alter befallen. Das männliche Geschlecht wird bei weitem am meisten von dieser Seuche heimgesucht.

Die Letalität betrug 15,7% und ist im Vergleich zu anderen Epidemien recht hoch, wobei sich ein wesentlicher Unterschied zwischen den einzelnen Krankheitsformen feststellen läßt.

Als Folgeerscheinungen der spinalen Kinderlähmung bleiben hauptsächlich Lähmungen oder Paresen der Extremitäten zurück. Rund 25—30% Dauerheilungen weist die Krankheit auf.

Als Therapie kommt Behandlung mit Rekonvaleszentenserum in Betracht.

b) Epidemische Genickstarre.

Im Reg.-Bez. Münster ist in letzter Zeit kein epidemisches Auftreten dieser Seuche zur Beobachtung gekommen.

Die epidemische Genickstarre tritt hauptsächlich im Industriegebiet stärker in Erscheinung. Fast 90% aller Erkrankungen kommen in Bergarbeiterfamilien zur Beobachtung.

Die Eigenart des sprunghaften Auftretens ist höchstwahrscheinlich durch die Keimträger bedingt.

Im Gegensatz zur spinalen Kinderlähmung kommt die Genickstarre im Frühjahr gehäuft vor.

Im Reg.-Bez. Münster tritt die Krankheit ungefähr bis zum 30. Lebensjahre sehr stark auf entgegen den Feststellungen bei anderen Epidemien, wo schon mit dem 15. Lebensjahre ein sehr deutlicher Abfall der Krankheitsziffer zu erkennen ist.

Betreffs des Geschlechtes bestehen auffallenderweise große Unterschiede; auf drei männliche Erkrankungen entfallen nur zwei weibliche.

Bei der Genickstarre spielen die Folgeerscheinungen eine große Rolle; besonders die hohe Zahl der Augen- und Ohrenstörungen fällt auf. Die Letalität beträgt 43,7%.

Die Krankheit wird außer durch Meningokokken noch durch eine Anzahl anderer Bakterien übertragen. Therapeutisch wird Behandlung mit typenspezifischen Sera angewendet.

Literaturverzeichnis.

a) Poliomyelitis.

- Flexner u. Noguchi: Kultur des Mikroorganismus der Poliomyelitis epidemica Berlin. Klin. Wochenschr. 1913, Nr. 37, S. 1693—1698.
- Knapp, A. C. E. S. Godfrey jr. u. Aycock, W. L.: Ein offensichtlich durch Milchgenuß hervorgerufener Ausbruch von Poliomyelitis, im Zentralbl. der ges. Hyg. 1927, Bd. 14, S. 268.
- Kolle-Wassermann: Bd. 8 Jena 1913, Handb. d. path. Mikroorganismen S. 427—458.
- Landsberg, H.: Gesundheitsfürsorge in den Vereinigten Staaten, in Zeitschr. f. Gesundheitspflege, S. 249.
- Lausten, H.-Thomsen: Zur Epidemiologie der Kinderlähmung, im Zentralbl. der ges. Hyg. 1929, Bd. 18, S. 158.
- Müller, E.: Die epidemische Kinderlähmung, im Handbuch der inneren Medizin, Herausg. von Mohr u. Stähelin, Bd. 1, Berlin 1911, S. 799—811 und 832—837.
- Müller, E.: Spinale Kinderlähmung in Marburg und Umgebung. Dtsch. Med. Wochenschr. 1922, Nr. 47, S. 1569—1573.
- Prinzing, F.: Handb. der med. Statistik, Jena 1930, S. 443—508.
- Reploh, H.: Krüppelfürsorge, S. 114.
- Römer, P.: Die epidemische Kinderlähmung, Berlin 1911, S. 63—68 u. 169—173.
- Simonini, R.: Statistische Angaben über die Verbreitung der Poliomyelitis anterior acuta in Italien, im Zentralbl. der ges. Hyg. 1927, Bd. 15, S. 158.
- Terburgh, J. Th.: Die Epidemiologie der Poliomyelitis in Holland, im Zentralbl. der ges. Hyg. 1931, Bd. 24, S. 515—516.
- Thomson, Oluf: Experimentelle Arbeiten über Poliomyelitis, Berlin. Klin. Wochenschr. 1914, S. 390. Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege, Bd. 30 1911, S. 91.

b) Meningitis.

- Assumpao, Lucas de: Epidemiologische u. bakteriologische Studien über epidemisch. Cerebrospinalmeningitis in der Stadt Sao Paulo Bras. (Inst. d. Hyg. Univ. St. Paulo) im Zentralbl. der ges. Hyg. 1931, S. 163—164.
- Göppert: Über Genickstarre, Ergebnisse der inneren Medizin und Kinderheilkunde Bd. 4 1909. S. 173—178, 181—189 und 213—224.
- Jochmann, G. u. Hegeler: Lehrbuch der Infektionskrankheiten, Kap. Genickstarre. Springer Berlin 1924, 2. Auflage. S. 607—612.
- Jötten, K. W.: Meningokokkeninfektion, in Kolle und Wassermann, Bd. 8, S. 585—643.
- Jötten, K. W.: Über Meningokokkentypen, 1. Mitteilung A. f. Hyg. 1924, Bd. 94, S. 174.
- Jötten, K. W.: Über Meningokokkentypen, 2. Mitteilung, eb. 1925, Bd. 95, S. 263.
- Jötten K. W. u. Lüdke: Über Meningokokkentypen, 3. Mitteilung. Arb. Kais. Ges. A. 1920, Bd. 57, S. 271.
- Kolle u. Hetsch: Die experimentelle Bakteriologie und die Infektionskrankheiten 1911, Bd. 1, S. 368—384.
- Kutscher: Übertragbare Genickstarre i. Kolle-Wassermann, Handb. der pathogen. Mikroorganismen, 2. Aufl., Bd. 4 1912. S. 595—601.
- Rebb: Mitteilungen über Dauerheilungen der Genickstarre. Med. Klin. Bd. 2, 1927, S. 1869.

Lebenslauf.

Am 7. November 1906 zu Olfen in Westf. als Sohn des Arztes Dr. Josef Reinhold geboren, besuchte ich in meinem Heimatort 4 Jahre die Elementarschule und bis Obertertia einschließlich die Rektoratsschule. Alsdann kam ich auf das humanistische Gymnasium zu Dülmen in Westf. und legte dort am 17. Febr. 1928 die Reifeprüfung ab. Ich widmete mich dem Studium der Medizin und besuchte in meinem ersten Semester die Universität in Innsbruck und in den folgenden 4 Semestern die Universität in Münster, wo ich am 2. Aug. 1930 das Physikum bestand. Danach war ich je ein Semester in Berlin und Kiel, die letzten vier Semester studierte ich wiederum in Münster und bestand hier am 30. I. 1934 das medizinische Staatsexamen.

Münster, den 30. Januar 1934.

Am Schluß meiner Arbeit möchte ich nochmals Herrn Prof. Dr. K.W. Jötten für das mir in so liebenswürdiger Weise zur Bearbeitung überlassene Thema sowie ihm und seinem Assistenten, Herrn Dr. H. Reploh, für die zahlreichen Ratschläge und Winke bei der Zusammenstellung der Arbeit meinen allerherzlichsten Dank aussprechen.

